

## **Cores e marcação dos condutores:**

### **514.3 - Identificação dos condutores neutro e de protecção.**

514.3.1 - Os condutores neutro e de protecção, quando forem separados, devem ser identificados de acordo com o indicado na Norma IEC 60446.

Isto é:

Condutor de protecção = verde / amarelo

Condutor de neutro = azul claro

514.3.2 - Os condutores PEN, quando forem isolados, devem ser identificados pela coloração verde amarela em todo o seu comprimento, devendo também, nas extremidades, ser colocadas marcas de cor azul clara.

Isto é:

Quando o condutor de protecção e o condutor de neutro são comuns (um único condutor), a norma (as RTIEBT são omissas) permite utilizar o condutor verde / amarelo com marcas de cor azul clara nas extremidades ou, em alternativa, utilizar o condutor azul claro com marcas de cor verde / amarelo nas extremidades.

#### **Nota:**

Estas regras aplicam-se, basicamente, na selecção dos meios para marcar os condutores neutro e de protecção, tendo as cores destes condutores sido adaptadas por forma a não suscitar confusão com as cores utilizadas nalguns países para utilizações diferentes.

Assim, no esquema TN-C:

- o condutor neutro, sendo utilizado, também, como condutor de protecção (condutor PEN) deve ser identificado como condutor de protecção, isto é, pela dupla coloração verde-amarela;
- se o condutor neutro e o condutor de protecção forem distintos, o condutor neutro (N) deve ser identificado pela cor azul-clara (ou, para os cabos com mais de cinco condutores, pelo algarismo 1), enquanto que o condutor de protecção (PE) o deve ser pela dupla coloração verde-amarela.

Os diferentes condutores constituintes dos cabos, utilizados de acordo com as funções dos condutores do respectivo circuito, devem satisfazer às regras indicadas nesta secção.

Esta regra pode não ser utilizada se, para uma dada secção, for necessário um cabo com condutor de protecção e esse cabo não existir no mercado, sendo admissível utilizar como condutor de protecção:

o condutor azul-claro, se o circuito não incluir condutor neutro;

um condutor de coloração igual à dos condutores de fase, se o circuito incluir condutor neutro.

Para qualquer uma destas situações, este condutor deve ser marcado com anéis ou com marcas de dupla coloração verde-amarela, colocadas nas extremidades e em todo o percurso à vista do condutor. Além disso, se um mesmo cabo incluir dois condutores neutros (por exemplo, dois circuitos monofásicos servidos pelo mesmo cabo), é admissível marcar um condutor de coloração igual à dos condutores de fase com anéis ou com marcas de cor azul-clara.

A regra da exclusividade dos meios de marcação impõe que os condutores identificados com uma das marcações indicadas seja, exclusivamente, utilizado para a função para a qual essa marcação foi prevista, devendo ser considerada de modo diferente consoante seja aplicada ao condutor de protecção ou ao condutor neutro:

a) para o condutor de protecção, em virtude da função de segurança garantida por este condutor, os seus meios de marcação devem ser exclusivos, isto é, um condutor que seja identificado pela dupla coloração verde-amarela deve ser, exclusivamente, utilizado como condutor de protecção e nunca, em caso algum, utilizado para outros fins (veja-se também o Anexo I);

b) para o condutor neutro, a sua identificação é meramente indicativa pois a utilização de um condutor marcado como condutor neutro para condutor de fase não apresenta graves inconvenientes, dado que estes condutores são todos activos e são-lhes aplicadas as mesmas medidas de protecção contra os contactos directos; assim, um condutor da cor azul-clara num circuito não significa que se trata de um condutor neutro, pois, se o circuito não necessitar deste condutor, pode ser utilizado como condutor de fase; no entanto, recomenda-se a sua identificação como condutor de fase através da coloração de anéis (com a cor adequada) ou de outros meios apropriados.

c) dado que a marcação dos condutores não impede que se cometam erros, é necessário verificar, sempre, as fases ou a polaridade dos condutores antes de qualquer intervenção.

559.1.2.3 - Sempre que a canalização móvel for dotada de condutor de protecção, este deve ser identificado pela dupla coloração verde-amarela. Caso esse condutor não seja necessário para funções de protecção, não deve ser utilizado para outro fim.

Sempre que a canalização móvel for dotada de condutor neutro, este deve ser identificado pela cor azul clara. Caso o condutor neutro não seja necessário, o condutor identificado pela cor azul clara pode ser utilizado para outro fim, excepto como condutor de protecção.

## ANEXO I

Marcação dos condutores de protecção e de ligação à terra nas instalações fixas



1 - A dupla coloração verde-amarela é destinada à marcação do condutor de protecção garantindo uma função de segurança (veja-se 241.1).

2 - Denomina-se, também, condutor de protecção um condutor utilizado para a ligação à terra de alguns equipamentos para fins funcionais ou outros, mas que, por não desempenharem funções de segurança, não devem ser identificados pela dupla coloração verde-amarela.

3 - A dupla coloração verde-amarela foi adoptada para identificar uma função de segurança e os condutores que garantem uma ligação à terra para fins funcionais ou para evitar perturbações (terra sem ruído) não têm essa função. A dupla coloração verde-amarela deve, por isso, ser interdita para esses condutores, por forma a que, posteriormente, não venha a ser ligada uma massa para fins de segurança a um desses condutores, o que poderia originar situações perigosas ou perturbações para os equipamentos que tivessem sido ligados a esses condutores.

Na prática, há que distinguir os casos indicados no Quadro 51GE.







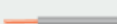

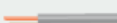



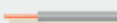

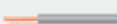










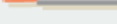



QUADRO 51GE

Aplicação prática		
Condutor de Protecção	Identificação	Marcação dos terminais
<i>A - Garantindo uma função de segurança</i>		
a) Ligando uma massa a um electrodo de terra no âmbito das medidas de protecção contra os contactos indirectos por corte automático da alimentação (413).	Verde/Amarela	E
b) Ligando duas massas entre si, de equipamentos alimentados pelo secundário de um transformador de separação (413.5.3).	Verde/Amarela	E
c) Garantindo uma ligação equipotencial:		
* Principal geral	Verde/Amarela	E
* Principal local	Verde/Amarela	E
* Suplementar	Verde/Amarela	E
* Local, não ligada à terra	Verde/Amarela	E
<i>B - Não garantindo uma função de segurança e ligando à terra uma parte condutora de um equipamento</i>		
a) Por motivos funcionais	(1) (2)	TE
b) Por motivos de perturbações	(1) (3)	TE
<p>(1) - A dupla coloração verde/amarela não deve ser utilizada. Não é definida qualquer cor, mas os terminais correspondentes devem ser marcados com os símbolos indicados no quadro.</p> <p>(2) - Em alternativa os terminais podem incluir o símbolo  (equipotencialidade)</p> <p>(3) - Em alternativa os terminais podem incluir o símbolo  (terra sem ruído)</p>		

(1) A norma indica a cor creme para condutores de terra funcional (descarregadores de sobretensões, por exemplo).

Como resumo apresenta-se um quadro retirado de <http://niceic.org.uk/index.asp>  
Baseado na tabela 51 do British Standard 7671.

# TABLE 51 - Identification of conductors

Function	Alpha numeric	Colour
Protective conductors		 Green-and-yellow
Functional earthing conductor		 Cream
<b>a.c. power circuit<sup>(1)</sup></b>		
Phase of single-phase circuit	L	 Brown
Neutral of single- or three-phase circuit	N	 Blue
Phase 1 of three-phase circuit	L1	 Brown
Phase 2 of three-phase circuit	L2	 Black
Phase 3 of three-phase circuit	L3	 Grey
<b>Two-wire unearthed d.c. power circuit</b>		
Positive of two-wire circuit	L+	 Brown
Negative of two-wire circuit	L-	 Grey
<b>Two-wire earthed d.c. power circuit</b>		
Positive (of negative earthed) circuit	L+	 Brown
Negative (of negative earthed) circuit <sup>(2)</sup>	M	 Blue
Positive (of positive earthed) circuit <sup>(2)</sup>	M	 Blue
Negative (of positive earthed) circuit	L-	 Grey
<b>Three-wire d.c. power circuit</b>		
Outer positive of two-wire circuit derived from three-wire system	L+	 Brown
Outer negative of two-wire circuit derived from three-wire system	L-	 Grey
Positive of three-wire circuit	L+	 Brown
Mid-wire of three-wire circuit <sup>(2)(3)</sup>	M	 Blue
Negative of three-wire circuit	L-	 Grey
<b>Control circuits, ELV and other applications</b>		
Phase conductor	L	 Brown  Black  Red  Orange  Yellow  Violet  Grey  White  Pink, or  Turquoise
Neutral or mid-wire <sup>(4)</sup>	N or M	 Blue
<b>NOTES:</b> <div> <div>(1) Power circuits include lighting circuits.</div> <div>(2) M identifies either the mid-wire of a three-wire d.c. circuit, or the earthed conductor of a two-wire earthed d.c. circuit.</div> <div>(3) Only the middle wire of three-wire circuits may be earthed.</div> <div>(4) An earthed PELV conductor is blue.</div> </div>		